

# AGROTROPIKA

Telah Diakreditasi

Volume IV

Nomor 1

Juni 1999

## DAFTAR ISI

Induksi pembentukan kalus pada bawang putih ( <i>Allium sativum</i> L.) dengan IAA dan Kinetin (T.T. Handayani) .....	1
Pengaruh pemberian triakontanol pada cabai merah ( <i>Capsicum annuum</i> ) galur LV-3044 terhadap komponen hasil dan kualitas benih (U. Sumpena) .....	6
Pengujian urea tablet pada budidaya padi gogo ( <i>Oryza sativa</i> ) (I. P. Handayani) .....	11
Tanggapan tanaman tomat ( <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill) terhadap pupuk kandang dan fosfor pada tanah andosol (Z. Kari dan Z. Irfan) .....	18
Keragaan mutu benih padi yang beredar di Jawa Barat (S. Wahyuni dan U. S. Nugraha) .....	23
Greenhouse growth of amaranth ( <i>Amaranthus tricolor</i> ) in soil polluted with heavy metals (A. K. Salam, Sarno, and N. Sriyani) .....	30
Respon perkecambahan benih beberapa tanaman pangan dan hortikultura terhadap alelopati teki ( <i>Cyperus rotundus</i> L.) (N. Setyowati, M. Simarmata, dan S. Yanuarti) .....	37
Agronomic effects in peanut ( <i>Arachis hypogaea</i> L.) associated with three regeneration methods (S. D. Utomo) .....	42
Kriteria seleksi pada rami ( <i>Boehmeria nivea</i> Gaud) (B. Heliyanto, U. Setyo-Budi, dan H. Sudarmo) .....	51
Kriteria seleksi tanaman jagung (H. Bahar dan S. Zen) .....	55
Petunjuk Bagi Penulis .....	61

Jurnal Agrotropika telah diakreditasi melalui Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia dengan Nomor: 111/DIKTI/Kep/1998.

**JURNAL  
AGROTROPIKA**  
terbit dua kali dalam setahun  
ISSN: 0216-7662

**Penanggung Jawab**  
Rektor Universitas Lampung

**Pembina**  
Pembantu Rektor I Unila  
Dekan Fakultas Pertanian Unila

**Pemimpin Umum**  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian Unila

**Dewan Redaksi**

**Ketua:**  
Nanik Sriyani

**Wakil Ketua:**  
Agus Karyanto

**Sekretaris:**  
Dad R.J. Sembodo

**Penelaah Makalah:**  
**Unila:** Abdul Kadir Salam, Cipta Ginting,  
Dwi Hapsoro, Eko Pramono, Erwin Yuliadi,  
Herawati Thalib, Maimun Barnawi,  
Rusdi Evisal, Setyo Dwi Utomo,  
Soesiladi Esti Widodo, Syaiful Hikam  
**IPB:** M.H. Bintoro, Nizar Nasrullah, Suwardi  
**UNSRI:** Munandar, Renih Hayati  
**Unibraw:** Jody Moenandir  
**Unib:** Nanik Setyowati, Ali Munawar  
**BPP Sembawa:** Gede Wibawa,  
Heru Suryaningtyas  
**Balitpa Sukamandi:** Pirman Bangun  
**Biotrop:** Soekisman Tjitrosoedirdjo

**Alamat Redaksi:**  
Jurusan Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian Unila  
PO Box 6057 TNKU, Bandar Lampung 35145  
Telepon (0721) 783-454, 781-820  
Fax. (0721) 702-767

*Pengantar Redaksi*

*Ketika jurnal ini dimulai pada awal 1996, banyak harapan yang disampaikan pada pengelola, tetapi juga tidak kurang banyak kekhawatiran mengenai dapat tidaknya jurnal ini terbit secara teratur untuk tahun-tahun berikutnya. Alhamdulillah, sampai tahun keempat ini Jurnal **AGROTROPIKA** masih tetap ada dan dapat mengunjungi pembaca secara teratur dua kali setahun, bahkan telah diakreditasi oleh Dirjen Dikti Depdikbud sebagai jurnal nasional. Terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah ikut serta mengembangkan Jurnal **AGROTROPIKA** ini. Harapan kami tentunya kerjasama ini akan terus berlangsung dan bertambah erat di masa yang akan datang.*

*Untuk meningkatkan kinerja dewan redaksi dan menambahkan semangat baru, telah dilakukan beberapa perubahan susunan personalia dewan redaksi, terutama penelaah makalah, seperti tercantum dalam susunan dewan redaksi pada terbitan ini. Kepada dewan redaksi yang lama kami sampaikan terima kasih atas sumbangan pemikiran dan tenaganya, dan kepada redaksi baru kami ucapkan terima kasih atas kesediaannya dan selamat bergabung dengan kami.*

*Kepada para peneliti, kami tunggu sumbangan tulisannya untuk meningkatkan mutu dan cakupan jurnal ini.*

*Salam hangat dari kami,*

*Redaksi*



# RESPON PERKECAMBAHAN BENIH BEBERAPA TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA TERHADAP ALELOPATI TEKI (*Cyperus rotundus*, L.)

Nanik Setyowati<sup>1</sup>, Marulak Simarmata<sup>1</sup> dan Sri Yanuarti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen dan <sup>2</sup>Alumnus Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu,  
Jl. Raya Kandang Limun, Bengkulu 38371

## ABSTRACT

**ALLELOPATHIC POTENTIAL OF YELLOW NUTSEDGE (*Cyperus rotundus*, L.) ON SEEDLING GROWTH OF SEVERAL FOOD AND HORTICULTURAL CROPS.** Yellow nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) occurs everywhere in plantation, agronomic, horticulture and nursery field and has an allelopathic potential. The allelochemic efficacy depend on several factors such as source of extract, time of application, and extract concentration. The yellow nutsedge shoot and rhizome extract were evaluated on their phytotoxicity on corn (*Zea mays*), soybean (*Glycine max*), watermelon (*Citrullus lanatus*), and tomato (*Lycopersicon esculentum*) seedlings. The experiment was conducted in Agronomy Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Bengkulu from March to September 1995. Yellow nutsedge was planted in pots and was harvested at 14 days after planting while yellow nutsedge rhizome was collected from the field. The shoot tissue and rhizome were placed in a drying oven at 45 °C, grounded, and extracted using water to get 10, 20, 30, 40, and 50 g. L<sup>-1</sup> concentrations. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with 3 replications and 2 experimental runs. As shoot tissue extract concentration increased, allelopathic potential of tissue also increased. Food crops seeds germination decreased at an extract concentration of 30 g. L<sup>-1</sup> while seeds germination and coleoptile length of tomato and watermelon decreased at concentrations of 20 and 10 g. L<sup>-1</sup>, respectively. On the other hand, increasing rhizome extract did not affect food crops seeds germination while horticulture seeds germination decreased at 20 g. L<sup>-1</sup> extract concentration. The radicle growth of all crops tested was suppressed at 30 g. L<sup>-1</sup> while watermelon shoot dry weight decreased at 10 g. L<sup>-1</sup> extract concentration.

**Key words :** allelopathy, corn, soybean, tomato, watermelon, yellow nutsedge.

## PENDAHULUAN

Teki (*Cyperus rotundus* L.) merupakan salah satu gulma paling berbahaya di dunia yang berpotensi alelopati dan keberadaannya sulit untuk dikendalikan. Senyawa kimia yang bersifat alelopati (alelopat) pada umumnya berasal dari metabolisme sekunder dan keberadaannya tersebar tidak merata dalam tubuh tumbuh-tumbuhan. Di samping teki, jenis tumbuhan yang berbeda mempunyai kemampuan yang berbeda pula dalam menghasilkan alelopat, bahkan pada jenis yang sama dapat terjadi perbedaan konsentrasi alelopat. Alelopat juga dapat ditemukan hampir pada semua jaringan tumbuhan seperti daun, batang, akar, rhizom, bunga, buah dan biji.

Hasil bioasay menunjukkan bahwa residu *C. rotundus* lebih efektif menekan pertumbuhan tanaman dibandingkan residu dari *C. esculentus* maupun residu dari *Shorghum halapense*. Di samping itu, residu umbi *C. esculentus* mampu menurunkan bobot kering jagung dan kedelai lebih besar dibandingkan residu daunnya (Drost dan Doll, 1980). Ekstrak umbi teki dilaporkan juga menghambat perkecambahan benih dan pertumbuhan kacang-kacangan (Singh, 1968 dalam Saxena dan Varshney, 1995). Alelopati teki juga dapat

menurunkan bobot kering, panjang tanaman, dan jumlah daun kacang tanah (Nugroho dan Moenandir, 1986 dalam Moenandir, 1990a). Di samping itu, alelopat teki juga menurunkan bobot biji, jumlah polong, dan bobot polong kedelai (Hutagalung, 1990). Perkecambahan benih 'barley' (*Hordeum distichum* L.), 'mustard' (*Brassica nigra* L.) dan kapas (*Gossypium hirsutum* L.) yang ditanam pada lahan bekas ditumbuhi teki menjadi tertekan (Friedman dan Horowitz, 1970).

Efikasi alelopat sangat bergantung antara lain pada konsentrasi ekstrak yang diberikan dan sumber alelopat (Rice, 1984 ; Setyowati, 1998), tanaman yang diuji dan saat aplikasi (Steinsiek *et al.* 1982; Shettel dan Balke, 1983). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak baik yang berasal dari hijauan maupun umbi teki terhadap perkecambahan benih jagung (*Zea mays*), kedelai (*Glycine max*), semangka (*Citrullus lanatus*), dan tomat (*Lycopersicon esculentum*).

## BAHAN DAN METODE

Hijauan teki (umur 2 minggu) diperoleh dengan menanam teki pada bak percobaan, sedangkan

umbi teki diambil dari teki yang sudah dewasa (telah berbunga) yang tumbuh di lapangan. Penyiraman pada bak percobaan dilakukan pada saat media kelihatan mengering (kurang lebih 2 hari tanpa hujan) dengan menggunakan pupuk majemuk NPK konsentrasi 4 g L<sup>-1</sup> air. Pemanenan dilakukan dengan memotong hijauan teki satu cm dari permukaan tanah. Hijauan dan umbi teki yang sudah dibersihkan kemudian dikeringkan dengan oven (Memmert) pada suhu 45 C selama 5 hari, dihaluskan dan diekstrak dengan aquades untuk mendapatkan konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 g L<sup>-1</sup>. Larutan kemudian digoyang dengan 'shaker' (Dunley) selama 24 jam, selanjutnya disaring dengan menggunakan 2 lapis kertas saring Whatman No. 1.

Sepuluh benih masing-masing untuk jagung, kedelai, dan semangka, dan 20 benih tomat ditanam di atas dua lembar kertas saring dalam cawan petri yang telah dilembabkan dengan 4 ml ekstrak. Selama penelitian berlangsung, media tumbuh dijaga kelembabannya dengan cara menambahkan ekstrak yang sesuai dengan perlakuan. Sebagai media kontrol, kertas saring hanya dilembabkan dengan air. Selama penelitian berlangsung, cawan petri dalam keadaan tertutup. Penelitian dilakukan dua kali pada waktu yang berbeda dan masing-masing disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap daya berkecambah, panjang tajuk kecambah dan akar kecambah dan bobot kering tajuk kecambah dan akar kecambah. Pengamatan dilakukan pada hari ke tujuh dan pengukuran bobot kering dilakukan setelah sampel dioven pada suhu 45 C selama 48 jam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sehubungan dengan kemiripan hasil yang diperoleh dari 2 kali penelitian maka data dari 2 penelitian tersebut digabung dan dirata-rata untuk analisis statistiknya.

Daya berkecambah masing-masing benih bergantung pada benih dan konsentrasi ekstrak (Tabel 1). Penurunan daya berkecambah dari yang tinggi ke yang rendah pada kedelai, jagung, tomat, dan semangka terjadi pada konsentrasi berturut-turut 40; 30; 20; dan 10 g L<sup>-1</sup>.

Pada konsentrasi ekstrak 50 g L<sup>-1</sup> benih semangka dan tomat tidak mampu berkecambah. Efikasi ekstrak teki meningkat dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Hal ini ditandai dengan menurunnya panjang tajuk kecambah dan akar kecambah serta bobot kering tajuk kecambah dan akar kecambah hampir pada semua komoditas (Tabel 1.). Panjang kecambah kedelai dan semangka sudah mulai

menurun pada konsentrasi 10 g L<sup>-1</sup>. Hal yang sama terjadi pada jagung pada konsentrasi antara 20-30 g L<sup>-1</sup>. Penurunan bobot kering kecambah semangka terjadi pada konsentrasi 10 g L<sup>-1</sup> dan 30 g L<sup>-1</sup> pada jagung.

Tidak seperti pada hijauan teki, daya berkecambah benih jagung dan kedelai tidak dipengaruhi oleh ekstrak umbi teki. Namun demikian ekstrak umbi teki mampu menurunkan daya berkecambah pada tanaman semangka dan tomat (Tabel 2).

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa respon pertumbuhan kecambah sangat bervariasi bergantung pada komoditas yang diuji serta konsentrasi ekstrak yang diberikan. Namun demikian secara umum peningkatan konsentrasi diikuti dengan penurunan panjang kecambah maupun bobot kering kecambah meskipun hal ini tidak konsisten sebagaimana terlihat pada penurunan panjang tajuk kecambah di bawah ini (Gambar 1).

Senada dengan hasil penelitian tersebut di atas, ekstrak rhizom alang-alang juga mampu menekan pertumbuhan kecambah jagung dan kedelai tetapi tidak berpengaruh terhadap daya berkecambahnya (Setyowati, 1995). Leela (1995) melaporkan bahwa alelopati teki yang berasal dari rhizom mampu menghambat perkecambahan *Phaseolus aureus* Roxb., *Eleusine coracana* L., *Sorghum bicolor* L., *Triticum aestivum* L., dan *Brassica juncea* L. Beberapa pustaka lain juga menyebutkan bahwa senyawa alelokimia dapat menghambat proses perkecambahan (Schumacher *et al.* 1983; Shettel dan Balke, 1983; Drost dan Doll, 1980). Pembusukan organ tanaman yang berpotensi alelopati dapat menghasilkan senyawa organik dan aromatik seperti asam vanilat, siringat, kafeat, ferulat, p-hidroksibenzoat (Moenandir, 1990b; Jangard *et al.* 1971). Senyawa-senyawa ini dapat meningkatkan konsentrasi larutan di sekitar benih sehingga menurunkan tekanan difusi air, akibatnya penyerapan air oleh benih terhambat dan mengakibatkan gagalnya atau terhambatnya perkecambahan.

Dapat dikatakan ekstrak yang berasal dari hijauan teki cenderung lebih menghambat pertumbuhan, khususnya pada tanaman hortikultura, dibandingkan dengan ekstrak yang berasal dari umbi teki. Hal ini terlihat pada penurunan daya berkecambah benih jagung dan kedelai serta ketidakmampuan benih semangka dan tomat untuk berkecambah dan tumbuh secara sempurna pada konsentrasi yang tinggi (Tabel 1 dan 2).

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi ekstrak hijauan teki terhadap daya berkecambah (DB), panjang tajuk kecambah dan akar kecambah (PTK dan PAK) serta bobot kering tajuk kecambah dan akar kecambah (BKTK dan BKAK) jagung, kedelai, semangka dan tomat.

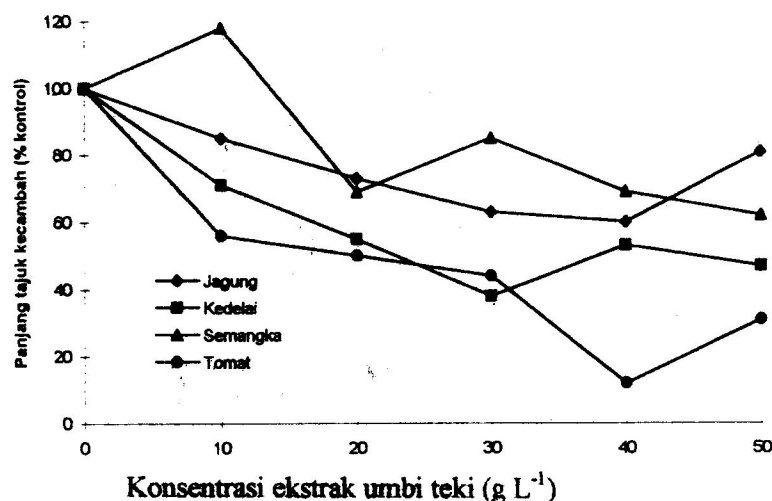
Komoditas	Konsent. (g L <sup>-1</sup> air)	Peubah Pengamatan				
		DB (%)	PTK (mm)	PAK (mm)	BKTK (g)	BKAK (g)
Jagung	0	93,3 a	61,8 a	99,1 a	0,189 a	0,226 a
	10	91,7 a	49,5 ab	83,8 a	0,156 ab	0,231 a
	20	91,7 a	48,4 ab	60,9 b	0,127 abc	0,170 ab
	30	63,3 b	42,8 bc	56,5 bc	0,094 bc	0,156 abc
	40	66,7 b	29,4 bc	34,8 c	0,072 c	0,099 bc
	50	55,0 b	31,2 c	40,0 bc	0,060 c	0,065 c
Kedelai	0	100,0 a	57,1 a	76,8 a	0,915 a	0,078 a
	10	96,7 a	28,5 b	55,5 b	0,987 a	0,050 b
	20	96,7 a	33,8 b	37,9 c	0,800 a	0,043 b
	30	91,7 a	31,8 b	32,2 c	0,882 a	0,034 b
	40	38,3 b	17,1 c	11,5 d	0,416 b	0,011 c
	50	40,0 b	9,5 c	5,8 d	0,408 b	0,012 c
Semangka	0	66,7 a	21,6 a	32,9 a	0,203 a	0,005 a
	10	35,0 b	3,5 b	7,1 b	0,059 b	0,002 b
	20	16,7 c	2,3 b	6,7 b	0,067 b	0,001 bc
	30	5,0 c	2,1 b	6,3 b	0,018 b	0,001 bc
	40	5,0 c	2,2 b	7,4 b	0,016 b	0,001 bc
	50	0,0 c	0,0 b	0,0 b	0,000 b	0,000 c
Tomat	0	70,8 a	24,1 a	17,2 a	0,039 a	0,006 a
	10	65,0 a	24,5 a	18,1 a	0,026 a	0,003 a
	20	22,5 b	15,8 ab	13,1 a	0,018 a	0,002 a
	30	5,8 c	9,2 bc	4,8 b	0,003 a	0,005 a
	40	3,3 c	5,1 cd	3,2 b	0,001 a	0,002 a
	50	0,0 c	0,0 d	0,0 b	0,000 a	0,000 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada satu komoditi menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 0,05

**Tabel 2.** Pengaruh konsentrasi ekstrak umbi teki terhadap daya berkecambah (DB), panjang tajuk kecambah dan akar kecambah (PTK dan PAK) serta bobot kering tajuk kecambah dan akar kecambah (BKTK dan BKAK) jagung, kedelai, semangka dan tomat.

Komoditas	Konsent. (g L <sup>-1</sup> air)	Peubah Pengamatan				
		DB (%)	PTK (mm)	PAK (mm)	BKTK (g)	BKAK (g)
Jagung	0	91,7 a	62,1 a	96,0 ab	0,199 a	0,290 a
	10	85,0 a	52,8 ab	106,2 a	0,158 ab	0,192 b
	20	88,3 a	45,1 ab	101,8 ab	0,142 b	0,215 ab
	30	81,7 a	38,9 bc	98,4 ab	0,131 b	0,239 ab
	40	95,0 a	36,7 bc	40,9 b	0,120 b	0,264 ab
	50	85,0 a	49,5 abc	73,9 b	0,162 ab	0,193 b
Kedelai	0	100,0 a	55,2 a	93,1 a	1,104 a	0,098 a
	10	100,0 a	39,5 b	79,5 ab	0,853 b	0,104 a
	20	98,3 a	29,8 bc	69,5 bc	0,893 b	0,100 a
	30	98,3 a	21,3 c	55,6 c	0,919 b	0,088 a
	40	100,0 a	28,9 c	68,1 bc	0,866 b	0,095 a
	50	100,0 a	26,4 c	64,3 bc	0,899 b	0,092 a
Semangka	0	80,0 a	13,1 ab	16,8 b	0,227 a	0,008 a
	10	75,0 ab	14,3 a	21,3 ab	0,158 a	0,003 b
	20	61,7 bc	9,2 ab	26,2 ab	0,182 a	0,005 ab
	30	61,7 bc	11,4 ab	28,8 b	0,200 a	0,006 ab
	40	68,3 bc	9,3 ab	16,0 b	0,167 a	0,003 b
	50	56,7 c	8,3 b	16,8 b	0,197 a	0,003 b
Tomat	0	67,5 a	15,9 a	14,6 a	0,028 a	0,003 a
	10	15,8 b	9,1 ab	9,8 ab	0,024 b	0,003 a
	20	10,8 bc	8,2 ab	9,5 ab	0,008 a	0,001 ab
	30	6,7 cd	6,8 b	7,0 b	0,006 b	0,0003 c
	40	5,0 cd	2,1 b	2,3 b	0,009 b	0,0002 c
	50	4,2 d	5,2 b	1,4 b	0,005 b	0,0003 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada satu komoditi menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 0,05.



Gambar 1. Pengaruh konsentrasi ekstrak umbi teki terhadap panjang tajuk kecambah.

### KESIMPULAN

1. Ekstrak umbi teki sampai dengan konsentrasi 50 g.L<sup>-1</sup> tidak berpengaruh terhadap daya berkecambah benih jagung dan kedelai, tetapi menghambat pertumbuhan kecambah jagung, kedelai, semangka dan tomat.
2. Jagung dan kedelai lebih tahan terhadap alelopati teki dibandingkan dengan semangka dan tomat.
3. Ekstrak yang berasal dari hijauan teki cenderung lebih menghambat pertumbuhan, khususnya pada tanaman hortikultura, dibandingkan dengan ekstrak yang berasal dari umbi teki.

### DAFTAR PUSTAKA

- Drost, D.C. and D.J. Doll. 1980. The allelopathic effect of yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*) on corn (*Zea mays*) and soybean (*Glycine max*). J. Weed Sci. Soc. 28:224-233.
- Friedman, T. and M. Horowitz. 1970. Biologically active substances in subterranean parts of purple nutsedge. Weed Sci. 19(4):398-401.
- Hutagalung, H. 1990. Pengaruh alelopati *Cyperus rotundus* L. terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* L. Merril). Skripsi Mahasiswa Fakultas Pertanian UNIB, Bengkulu.
- Jangaard, N.O., M.M. Sckerl and R.H. Schieferstein. 1971. The role of phenolics and Absciscic acid in nutsedge tuber dormancy. J. Weed Sci. Soc. 19:17-20.
- Leela, 1995. Allelopathic effects of purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) tubers on growth of field crops. Allelopathy J. 2(1):89-92.
- Moenandir, J. 1990a. Persaingan tanaman Budidaya dengan Gulma. Rajawali Press, Jakarta.
- Moenandir, J. 1990b. Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma. Rajawali Press, Jakarta.
- Rice, E.L. 1984. Allelopathy. Academic Press, New York. 2nd. ed. 422 p.
- Saxena, A. and J.G. Varshney. 1995. Allelopathic effects of *Cyperus rotundus* on germination and growth of pea and chickpea. Allelopathy Journal 2(2):209-212.
- Schumacher, W.J., D.C. Thill and G.A. Lee. 1983. Allelopathic potential of wildoat (*Avena fatua*) on spring wheat (*Triticum aestivum*) growth. J. of Chem. Ecol. 9(8):1235-1245.
- Setyowati, N. 1998. Allelopathic Potential of Cogongrass, Yellow nutsedge, and Sunflower on Selected Weed Species. Prosiding Integrated Weed Management in Managed and Natural Ecosystem. Biotrop, Bogor (in press).
- Setyowati, N. 1995. Respon perkecambahan jagung (*Zea mays*) dan kedelai (*Glycine max*) terhadap ekstrak rhizom alang-alang (*Imperata cylindrica*). Lembaga Penelitian UNIB, Bengkulu.
- Shettel, N.L. and N.E. Balke. 1983. Plant growth response to several allelopathic chemicals. Weed Sci. 31:293-298.
- Steinsiek, J.W., L.R. Oliver, and F.C. Collins. 1982. Allelopathic potential of wheat (*Triticum aestivum*) straw on selected weed species. Weed Sci. 30:495-497.